

Japanese utility model application

(11) Publication Number: S54-27304

(45) Date of issue : 22.02.1979

(51) Int.CI.

H02K 13/00 6435-5H

H01R 39/20 6447-5E

H01R 39/62 6447-5E

(21) Application Number: S52-101609 (71) Applicant: Matsushita Denki,
co.

(22) Date of filing :28.7.1979 (72) Inventor: Tsunehiko TODOROKI

(72) Inventor: Heigo HIROHATA

(54) commutator apparatus of a compact motor

(57) Abstract:

A commutator apparatus includes at least two individual branched brushes and commutators. The individual branched brush is closing split and is touching commutators one after another. The last individual branched brush which passes the split between commutators is formed of a metal which is more resistant than the other individual branched brushes.

The description in the specification of the cited document, which is pointed out by the Examiner at Notification of Reasons for Refusal of Patent Application No.2000-174571

[Refer to specification of the cited Document 5, page 2 line 1 to line 18]

A conventional commutator apparatus of compact motor generally includes a plurality of individual brushes 11, 12, 13 and so on, a commutator 20 and slits 4, 5 and 6. The individual brushes have same length and the slits 4, 5 and 6 are formed in a radial direction to divide the commutator 20 into segments 1, 2 and 3. In this commutator apparatus, a current changes instantly when the individual brushes 11, 12, 13 and so on move from one segment to the other segment. A surge voltage is generated and spark discharge may occur. As a result, the surface of the commutator is damaged, the life of the motor is shortened and an electric noise is generated. To solve this problem, the length of the individual brushes 11, 12, 13 and so on are designed to have different length as shown in FIG. 1(b).

⑬日本国特許庁
公開実用新案公報

①実用新案出願公開
昭54-27304

⑨Int. Cl.²
H 02 K 13/00
H 01 R 39/20
H 01 R 39/62

識別記号

⑫日本分類
55 A 03
55 A 033

庁内整理番号
6435-5H
6447-5E
6447-5E

⑭公開 昭和54年(1979)2月22日

審査請求 未請求

(全 1 頁)

⑭小型モータの整流装置

⑯実 願 昭52-101609

⑰出 願 昭52(1977)7月28日

⑱考 案 者 轟恒彦

門真市大字門真1006番地 松下
電器産業株式会社内

⑲考 案 者 広幡兵伍

門真市大字門真1006番地 松下
電器産業株式会社内

⑳出 願 人 松下電器産業株式会社

門真市大字門真1006番地

㉑代 理 人 弁理士 中尾敏男 外1名

㉒実用新案登録請求の範囲

(1) 2片以上の個別刷子よりなる分岐刷子と整流子とを有し、前記個別刷子が順次に整流子スリットをわたる構成の整流装置であつて、前記個別刷子のうち、最後に前記整流子スリットをわたる個別刷子が、他の個別刷子より火花放電に強い金属材料で構成されていることを特徴とする小型モータの整流装置。

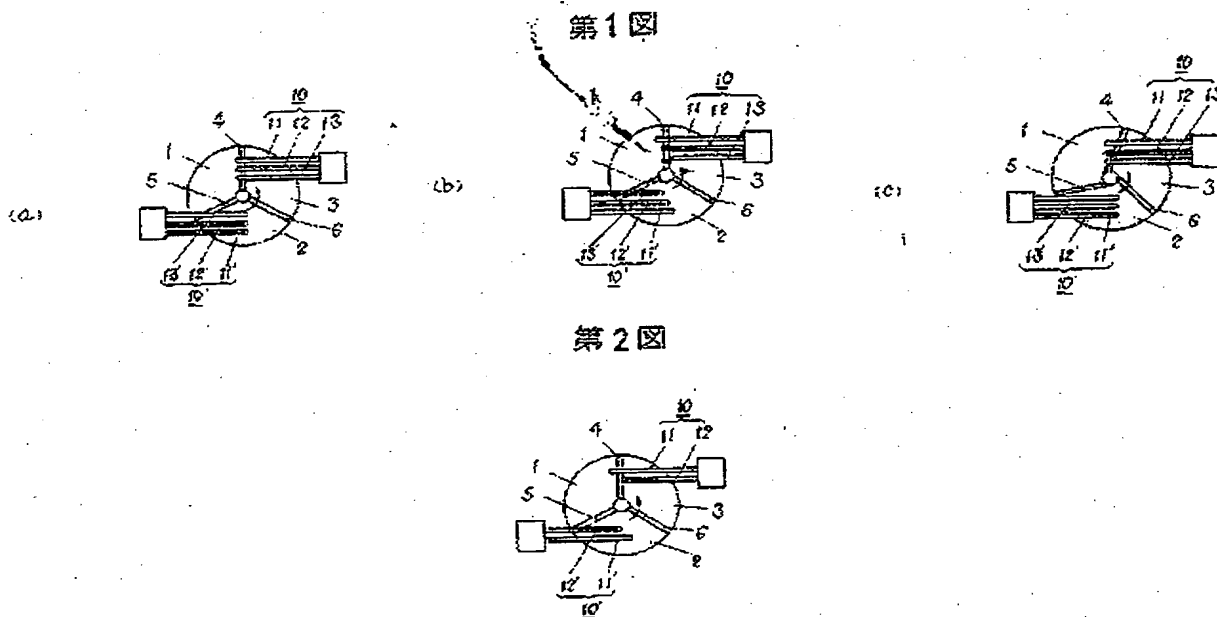
(2) 実用新案登録請求の範囲第(1)項の記載において、最後に整流子スリットをわたる個別刷子の

アーク発生最小電圧およびアーク発生最小電流の値が、他の個別刷子のそれらの値よりも高いことを特徴とする小型モータの整流装置。

図面の簡単な説明

第1図a, b, cは小型モータの整流装置の従来例の平面図、第2図は本考案にかかる小型モータの整流装置の一実施例を示す平面図である。

1, 2, 3……整流子セグメント、4, 5, 6……整流子スリット、10, 10'……分岐刷子、11, 11', 12, 12'……個別刷子。



第2図



実用新案登録願 (12)

昭和 52 年 7 月 28

適

特許庁長官殿

1 考案の名称

コガタモーターの整流装置
セイリュウソウチ

2 考案者

住所 大阪府門真市大字門真1006番地
松下電器産業株式会社内
氏名 トドロキ ツネ ヒコ彦
森 恒 彦
(ほか1名)

3 実用新案登録出願人

住所 大阪府門真市大字門真1006番地
名称 (582) 松下電器産業株式会社
代表者 山下 俊彦

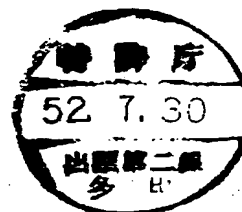
4 代理人 〒 571

住所 大阪府門真市大字門真1006番地
松下電器産業株式会社内
氏名 (5971) 弁理士 中尾敏男
(ほか1名)
〔連絡先 電話(東京)437-1121 特許分室〕



5 添付書類の目録

- (1) 明細書
- (2) 図面
- (3) 委任状
- (4) 願書副本



1 通
1 通
1 通
1 通

54-27304
52 101609

式
査
査



明 細 書

1、考案の名称

小型モータの整流装置

2、実用新案登録請求の範囲

(1) 2片以上の個別刷子よりなる分岐刷子と整流子とを有し、前記個別刷子が順次に整流子スリットをわたる構成の整流装置であって、前記個別刷子のうち、最後に前記整流子スリットをわたる個別刷子が、他の個別刷子より火花放電に強い金属材料で構成されていることを特徴とする小型モータの整流装置。

(2) 実用新案登録請求の範囲第1項の記載において、最後に整流子スリットをわたる個別刷子のアーク発生最小電圧およびアーク発生最小電流の値が、他の個別刷子のそれらの値よりも高いことを特徴とする小型モータの整流装置。

3、考案の詳細な説明

本考案は小型モータの整流装置にかかり、低コストで長寿命の整流装置を提供しようとするものである。

54-27304

—従来の小型モータの整流装置は、第1図(a)に示すように、複数個の個別刷子11, 12, 13……よりなる分岐刷子10, 10'と、整流子20とからなり、個別刷子11, 12, 13……の各々の長さは同じであり、整流子20をセグメント1, 2, 3に分離するためのスリット4, 5, 6はその半径方向に形成されているのが一般的である。かかる整流装置にあっては、刷子11, 12, 13……が一つセグメントから他のセグメントに移る際に瞬時に電流が変化するため、サージ電圧が発生して火花放電発生しやすく、整流子表面の刷子の損傷が生じてモータの寿命が短くなるだけでなく、電気雑音が発生するという欠点があった。

これを改善するために、第1図(b)に示すように、半径方向にスリット4, 5, 6をもつ整流子1に対して個別刷子11, 12, 13……の各々の長さを変えるか、あるいは、同図(c)に示すように、個別刷子11, 12, 13……の長さが同じで、整流子1のスリット4, 5, 6をその半径方向に

対してある角度をもって形成することによって、個別刷子11, 12, 13……と整流子1との接触において、個別刷子11, 12, 13……全体が同時にスリット4, 5, 6を横断せず、順次横断させるようにして、電流変化を段階的におこし、サージ電圧の発生を抑制する整流装置が知られている。

なお、整流子1の回転方向は、いずれも図面において反時計方向である。

この種の整流装置において、モータの整流されているコイルが、整流を終了する瞬間に、サージを生じ、刷子出口で火花放電を発生する確率が高い。

すなわち、上記従来例において、個別刷子と整流子との接触位置を、スリットに対して、相対的にずらした場合には、最後に整流子スリットをわたる個別刷子がもっとも火花放電による損傷を受けやすく、この個別刷子がモータの寿命を存在し、また、電気雑音に関係すると考えられる。

しかるに、従来の整流装置においては、個別刷

子は全て同一材質の金属材料より構成されている。

したがって、材質的に火花放電による損傷を防止するために、火花放電に強い白金族金属もしくはその合金を使用した場合には、個別刷子全てが同一材質であり、非常に高価となる。あるいは、Mo や W などの金属材料を使用した場合には、火花放電には強いが、酸化物の生成により接触抵抗が増大し、モータの回転数変動や起動不良を生じやすいという問題が生じた。一方、安価な Ag 合金を使用した場合、Ag 合金は火花放電を起こしやすいため、刷子の損傷が早まり、モータの寿命を短くする結果となった。

本考案はこのような問題点を解決した、安価で長寿命の整流装置を提供するものであり、2 片以上の個別刷子よりなる分岐刷子において、最後に整流子スリットをわたる個別刷子にのみ、残りの他の個別刷子より火花放電に強い金属材料を使用したことを特徴とするものである。

以下、本考案の装置について、実施例にもとづいて説明する。

第2図に示すような各々2片の個別刷子11, 12, 13', 12'の1対よりなる分岐刷子10, 10'において、最初にスリットを横断する個別刷子11, 11'を60重量% Ag-40重量% Pd 合金線とし、遅れてスリットを横断する個別刷子12, 12'を70重量% Pt-30重量% Ir 合金線とし、整流子セグメント材料は70重量% Au-27重量% Ag-3重量% Ni 合金とした。

かかる構成の整流装置を個別刷子がすべて70重量% Pt-30重量% Ir 合金よりなる分岐刷子を用いた整流装置と比較したところ、モータの寿命(規定された回転数変動を発生するまでの時間)に差を認めることができなかった。

あるいは、最後にスリットを横断する個別刷子を0.1 μ m Au メッキMo 線とし、他の個別刷子を95重量% Au-5重量% Ni 合金線とし、整流子セグメント材料を90重量% Ag-5重量% Pd-5重量% Cu 合金とした。かかる構成の整流装置においては、個別刷子をすべて0.1 μ m Au めっ

6ページ

きMo線とした場合に比べ起動不良や回転数変動が少なく、一方、個別刷子をすべて95重量% Au—5重量% Ni合金線とした場合に比べてモータの寿命は長いことが判明した。

以上の実施例において、火花放電に強い金属材料とは、前者の実施例ではPt—Ir合金、後者の実施例ではAuめっきMo線である。

本考案でいう火花放電に強い材料とは、分岐刷子の個別刷子における相対的な尺度によるものであり、その目安としては、いわゆる、アーク発生最少電圧 V_m とアーク発生最小電流 I_m が適用される。

これらの値は材質によって異なり（たとえば、R.HOLM著、Electric Contacts; Springer—Verlag社1967年発行、第440ページに詳細な値が記載されている）、AgおよびAg合金にあっては $V_m=11\sim13$ （ボルト）、 $I_m=0.3\sim0.4$ （アンペア）、AuおよびAu合金にあっては $V_m=14\sim15$ （ボルト）、 $I_m=0.4\sim0.9$ （アンペア）、白金族金属およ

□ - びその合金にあっては $V_m = 1.5 \sim 2.0$ (ボルト)、
・ $I_m = 0.7 \sim 0.9$ (アンペア)、Mo や W などの
・ 高融点金属およびその合金にあっては $V_m = 1.5$
・ ~ 1.7 (ボルト)、 $I_m = 0.7 \sim 1.1$ (アンペア)、
・ Ni およびステンレス鋼にあっては $V_m = 1.4 \sim$
・ 1.5 (ボルト)、 $I_m = 0.5$ (アンペア)である。

・ これらの材料にあっては、 V_m および I_m が高
・ いことはアークの発生する最小の電圧および電流
・ が高いことであり、同一電気回路的条件においてはアーク発生
10 確率の低いことを意味し、火花放
・ 電（モータの整流装置にあっては、アーク放電も
・ 含めて火花放電と称するのが一般的である）に強
・ い材料と称する。

・ したがって、本考案においては、最後にスリッ
15 トを横断する個別刷子の V_m および I_m が他の個
・ 別刷子の V_m および I_m より高い値をもつことが
・ 必要であり、その条件を満たす組合わせであって
・ もさしつかえない。

・ また、実施例においては2片の個別刷子よりな
20 る場合を説明したが、2片以上の個別刷子にあっ

でも、最後にスリットを横断する個別刷子が、火花放電に強い材料であれば、それによる効果は十分である。

以上の構成により、本考案になる整流装置を使用した場合には、モータの低価格化、長寿命が図れ、また、従来、かかる直流小型モータの刷子としては問題を生じたMo, W, ステンレス鋼などの卑金属をも、貴金属と組合わせて使用することが可能となり、低価格化と長寿命化に役立たせ得ることが判明した。

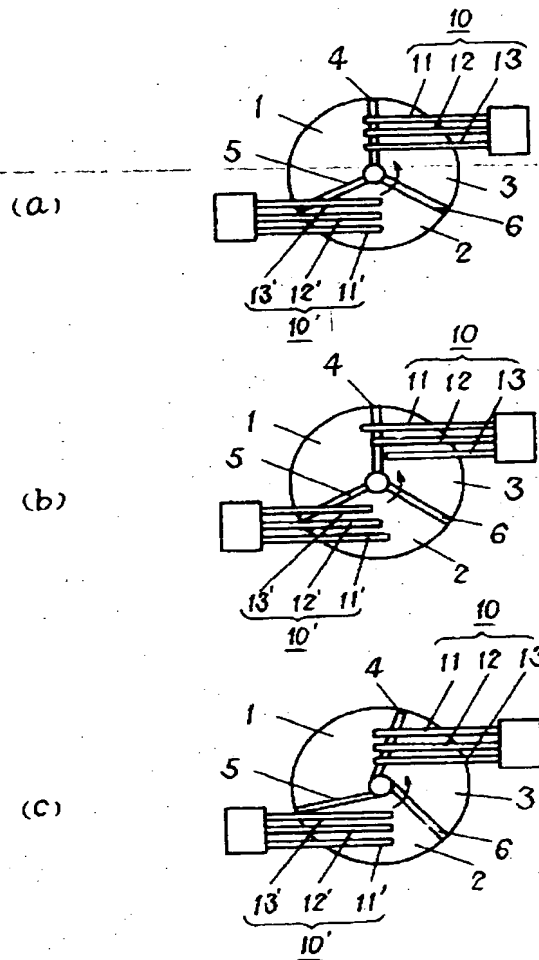
4、図面の簡単な説明

第1図(a), (b), (c)は小型モータの整流装置の従来例の平面図、第2図は本考案にかかる小型モータの整流装置の一実施例を示す平面図である。

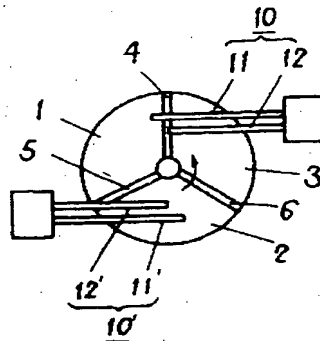
1, 2, 3 ……整流子セグメント、4, 5, 6 ……整流子スリット、10, 10' ……分岐刷子、11, 11', 12, 12' ……個別刷子。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

第 1 図



第 2 図



27304

代理人の氏名

弁理士 中 尾 雄 男
ほか1名

BEST AVAILABLE COPY

6 前記以外の考案者および代理人

(1) 考案者

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名 松下電器産業株式会社内
ヒロ ハタ ヒロウゴ
広 幡 兵 伍

(2) 代理人

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名 松下電器産業株式会社内
(6152) 弁理士 粟野重孝



54-27304